

5.6

Mateusz
Kantor

a)

$$m = 50 \text{ kg}$$

$$g = 10 \text{ m/s}^2$$

$$F_{gk} = mg$$

$$F_{gs} = 80 \text{ N}$$

$$r_k = 20 \text{ cm} = 0,2 \text{ m}$$

$$M_{gk} = r_k F_{gk} = r_k mg$$

$$r_s = 50 \text{ cm} = 0,5 \text{ m}$$

$$M_{gs} = r_s F_{gs}$$

$$F \cdot r = 100 \text{ m} = 1 \text{ m}$$

$$M_F = r F$$

$$0 = M_{gk} + M_{gs} - M_F \quad | + M_F$$

$$M_F = M_{gk} + M_{gs}$$

$$r F = r_k mg + r_s F_{gs} \quad | : r$$

$$F = \frac{r_k mg + r_s F_{gs}}{r}$$

$$F = \frac{0,2 \text{ m} \cdot 50 \text{ kg} \cdot 10 \text{ m/s}^2 + 0,5 \text{ m} \cdot 80 \text{ N}}{1 \text{ m}} = \frac{100 \text{ kg} \cdot \text{m/s}^2 \cdot \text{m} + 40 \text{ N} \cdot \text{m}}{1 \text{ m}} =$$

$$= \frac{100 \text{ N} \cdot \text{m} + 40 \text{ N} \cdot \text{m}}{1 \text{ m}} = \underline{\underline{140 \text{ N}}}$$

b)

$$M_g = 0$$

$$r_s = 0,3 \text{ m}$$

$$r = 100 \text{ cm} - 20 \text{ cm} = 80 = 0,8 \text{ m}$$

$$r' = 0,2 \text{ m}$$

$$M_{F'} = r' F'$$

$$M_{F'} + M_g - M_F = 0 \quad | - M_g + M_F$$

$$r' F' = r F - r_s F_g \quad | : r'$$

$$F' = \frac{r F - r_s F_g}{r'}$$

$$F' = \frac{0,8 \text{ m} \cdot 140 \text{ N} - 0,3 \text{ m} \cdot 80 \text{ N}}{0,2 \text{ m}} = \frac{88 \text{ m} \cdot \text{N}}{0,2 \text{ m}} = \underline{\underline{440 \text{ N}}}$$

c) Wybrany os obrotu przechodzący przez pkt zawieszono siłę F

$$r' = 1 \text{ m}$$

$$r_k = 0,8 \text{ m}$$

$$r_s = 0,5 \text{ m}$$

$$M_w = M_{gk} + M_{gs} - M_{F'}$$

$$M_w = 0,8 \text{ m} \cdot 50 \text{ kg} \cdot 10 \text{ m/s}^2 + 0,5 \cdot 80 \text{ N} - 1 \text{ m} \cdot 440 \text{ N}$$

$$M_w = 400 \text{ m} \cdot \text{N} + 40 \text{ m} \cdot \text{N} - 440 \text{ m} \cdot \text{N}$$

$$\underline{\underline{M_w = 0}} \quad - \text{cwp}$$

2) Oś obraca przechodząca przez środek ciężkości sferby

$$r' = 0,5 \text{ m}$$

$$r_k = 0,3 \text{ m}$$

$$r = 0,5 \text{ m}$$

$$M_F = r F$$

$$M_w = M g_k + M_F - M_F'$$

$$M_w = r_k m g + r F - r' F'$$

$$M_w = 0,3 \text{ m} \cdot 50 \text{ kg} \cdot 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} + 0,5 \text{ m} \cdot 160 \text{ N} - 0,5 \text{ m} \cdot 160 \text{ N}$$

$$M_w = 150 \text{ m} \cdot \text{N} + 70 \text{ m} \cdot \text{N} - 220 \text{ m} \cdot \text{N}$$

$$\underline{\underline{M_w = 0}} \text{ - cup}$$